

다결정실리콘 박막트랜지스터(poly-Si TFT)는 LCD의 구동소자, SRAM의 부하용으로 널리 연구되고 있다. 상기한 분야에 사용하기 위해서는 pico-ampere이하의 낮은 누설전류를 갖는 poly-Si TFT의 개발이 요구된다. 그러나 일반적으로 poly-Si TFT는 입계의 트랩에 기인하는 큰 누설전류를 나타낸다. Poly-Si TFT의 누설전류는 입계의 트랩을 통한 전계 방출, 열이온 방출 현상으로 설명되고 있다. 본 연구팀에서는 드레인오프셋트 poly-Si TFT를 제조하고 오프셋트 길이에 따른 누설전류의 변화를 측정하였으며, 누설전류의 원인을 해석하기 위해 기존의 이론들을 사용해 전류식을 만든 후 측정치와 비교해 보았다. 그러나 기존의 모델들이 본 연구팀에서 제조한 드레인오프셋트 poly-Si TFT의 누설전류 해석에는 적합하지 않음을 확인하였다. 따라서 본 논문에서는 터널링 전자의 열이온 방출을 기초로 하는 전자 방출 모델을 제안하고 이것을 이용하여 poly-Si TFT의 누설전류를 해석하였다. 모델로부터 구한 전류식을 측정치와 비교해본 결과 잘 일치하였으며, 본 모델을 통해 poly-Si TFT의 누설전류는 드레인오프셋트 영역의 입계 크기와 밀접한 연관이 있음을 알 수 있었다.

Ti/Al/Pt/Au의 다층의 음극 접합 형성을 위한 최적의 열처리 공정은 n<sup>+</sup>-GaN/AlGaIn/GaN HFET의 제작을 위한 기초가 되었다. 접촉 비저항 값 3.4 x 10<sup>-6</sup> ohm-cm<sup>2</sup>은 RTA(Rapid Thermal Annealing) 공정을 이용하여 시료를 10초간 1000 °C에서 열처리하여 획득하였다. 제작된 n<sup>+</sup>GaN/ undoped AlGaIn/ undoped GaN 구조를 가진 HFET(Heterostructure Field Effect Transistor)는 낮은 knee 전압 3.5와 V<sub>g</sub>=0V 에서 최대 소스-드레인 전류 밀도 180mA/mm을 나타내었다.

14-2-5

**단결정 6H-SiC의 광전화학습식식각에 대한 연구**  
송정균, 정두찬, 신무환

최근 반도체 소자재료로 각광받고 있는 SiC를 광전화학 습식방법(Photoelectrochemical method)을 사용하여 식각하는 방법에 관하여 연구하였다. 식각공정은 SiC 표면에 깊은 기공층을 형성하는 양극산화와 열산화를 통하여 형성된 기공층을 산화시킨 후 HF에 의해 산화물을 제거하는 2단계공정을 실시하였다. 1.4 wt% HF(in H<sub>2</sub>O) 전해질과 3.0 V의 전압을 인가하여 주었을 때 약 615 A/min의 식각속도를 얻었다. 식각속도는 인가하는 전압에 따라 증가하였으며, HF 전해질에 적절한 양의 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>를 첨가하였을 때 향상되었다. 광전화학 습식식각 공정은 높은 비등방식각의 특성을 나타내었고 SiC 소자공정에 응용할 수 있는 가능성을 보여주었다.

14-2-7

**수직배향층에서의 네마틱액정의 프리틸트각 발생**  
서대식, 김형규, 이승희

본 연구에서는 수직배향용 폴리이미드 표면에서 네마틱액정의 유전을 이방성과 프리틸트 각과의 상관성에 대하여 검토하였다. 네마틱액정의 프리틸트각은 모든 리빙영역에 있어서 유전을 이방성이 정의 액정 보다 부의 액정 쪽이 작게 발생하였다. 이것은 수직배향에서의 프리틸트각 발생에는 네마틱액정과 폴리머와의 배제체적 상호작용이 기여하지 않는 것으로 생각 할 수 있다. 또한 수직배향과 수평배향과의 프리틸트 발생의 기구는 다소 다른것으로 생각 할 수 있다.

14-2-8

**Poly(3-hexylthiophene)의 PL 발광 메커니즘에 관한 연구**  
김주승, 서부완, 구할본

유기 전계발광소자의 발광재료로 응용하기 위해 도전성 고분자인 poly(3-hexylthiophene)의 광학적 특성을 연구하였다. 합성된 poly(3-hexylthiophene)은 FTIR과 NMR을 통해 조성을 확인하였으며, 규칙적 결합인 HT(head-to-tail)-HT(head-to-tail) 결합이 65%이상 포함되어 있음을 알 수 있었다. FTIR과 라만 스펙트럼을 통해 poly(3-hexylthiophene)이 약 0.18eV과 0.36eV를 갖는 두 개의 진동준위를 갖는다는 것을 확인하였다. 고분자의 흡수스펙트럼이 온도가 상승함에 따라 단파장으로 이동하는 현상이 관찰되었으며, 이는 고분자 주쇄의 비틀림과 측쇄 배열의 무질서로 인해 고분자의 공역계 길이가 짧아지고, 고분자의 다결정화에 의한 영향으로 생각된다. 저온 10K에서 측정된 P3HT의 PL 스펙트럼은 669nm

14-2-6

**n<sup>+</sup>-GaIn/AlGaIn/GaN HFET 제작을 위한 오믹접촉에 관한 연구**

정두찬, 이재승, 이정희, 김창석, 오재웅, 김중욱, 이재학, 신진호, 신무환